

## Tata cara pembuatan peta kemiringan lereng menggunakan rumus Horton



© BSN 1995

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin, menggandakan dan mengumumkan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Gd. Mangala Wanabakti  
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.  
Telp. +6221-5747043  
Fax. +6221-5747045  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## DAFTAR ISI

|   |           |
|---|-----------|
| Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. ....         | ii        |
| Daftar Isi .....                                  | ii        |
| <b>BAB I DESKRIPSI .....</b>                      | <b>1</b>  |
| 1.1 Maksud dan Tujuan .....                       | 1         |
| 1.1.1 Maksud .....                                | 1         |
| 1.1.2 Tujuan .....                                | 1         |
| 1.2 Ruang Lingkup .....                           | 1         |
| 1.3 Pengertian .....                              | 1         |
| <b>BAB II PERSYARATAN .....</b>                   | <b>2</b>  |
| 2.1 Persyaratan Umum .....                        | 2         |
| 2.2 Peralatan dan Alat Bantu .....                | 2         |
| 2.3 Penanggung Jawab .....                        | 2         |
| 2.4 Ukuran Kisi-kisi .....                        | 2         |
| <b>BAB III LOKASI DAN PETA DASAR .....</b>        | <b>4</b>  |
| 3.1 Lokasi .....                                  | 4         |
| 3.2 Peta Dasar .....                              | 4         |
| 3.3 Klasifikasi Kemiringan Lereng .....           | 5         |
| 3.4 Rumus yang Digunakan .....                    | 5         |
| <b>BAB IV CARA Pengerjaan .....</b>               | <b>7</b>  |
| <b>BAB V PELAPORAN .....</b>                      | <b>8</b>  |
| <b>LAMPIRAN A : DAFTAR ISTILAH .....</b>          | <b>9</b>  |
| <b>LAMPIRAN B : LAIN - LAIN .....</b>             | <b>10</b> |
| <b>LAMPIRAN C : DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA .....</b> | <b>13</b> |





# **BAB I**

## **DESKRIPSI**

### **1.1 Maksud dan Tujuan**

#### **1.1.1 Maksud**

Tata cara ini dimaksudkan sebagai acuan dan pegangan dalam pembuatan peta kemiringan lereng, menggunakan rumus Horton.

#### **1.1.2 Tujuan**

Tujuan tata cara pembuatan peta kemiringan lereng ini adalah untuk memberikan tuntunan cara menghitung dan membuat peta kemiringan lereng pada permukaan tanah atau batuan di suatu daerah menggunakan dasar peta topografi, yang dibatasi kisi-kisi tertentu.

### **1.2 Ruang Lingkup**

Tata cara pembuatan peta kemiringan lereng ini mencakup : persyaratan, ketentuan-ketentuan, cara pengerjaan dan laporan.

### **1.3 Pengertian**

Beberapa pengertian yang harus diketahui dalam pembuatan peta sudut lereng adalah :

- 1) peta topografi adalah peta yang memberikan gambaran permukaan bumi pada suatu bidang datar, memperlihatkan keadaan geografi dengan skala tertentu;
- 2) peta kemiringan lereng adalah suatu peta yang padanya dicantumkan informasi mengenai kemiringan lereng serta penyebarannya;
- 3) kisi-kisi adalah garis yang membatasi daerah yang akan diukur kemiringan lerengnya, berbentuk bujur sangkar, semua sisinya sama panjang.





## **BAB II**

### **PERSYARATAN**

#### **2.1 Persyaratan Umum**

Pembuatan peta kemiringan lereng dapat menggunakan semua jenis peta topografi sebagai dasarnya. Untuk mendapatkan peta topografi dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain :

- 1) untuk pemetaan kemiringan lereng berskala kecil dapat menggunakan dasar peta topografi yang bisa diperoleh di BAKORSURTANAL atau PUSLITBANG GEOLOGI (P3G);
- 2) untuk pemetaan kemiringan lereng berskala besar dapat menggunakan dasar peta topografi berskala besar dari hasil pengukuran peta topografi di lapangan.

#### **2.2 Peralatan dan Alat Bantu**

Peralatan dan alat bantu yang digunakan dalam pembuatan peta kemiringan lereng ini adalah :

- 1) alat tulis, pensil atau "ballpoint";
- 2) mistar;
- 3) mesin hitung;
- 4) peta topografi daerah yang akan dibuat peta kemiringan lerengnya.

#### **2.3 Penanggung Jawab**

- 1) nama petugas dan penanggung jawab hasil peta kemiringan lereng;
- 2) instansi yang membuat peta kemiringan lereng harus jelas;
- 3) harus dibubuhi tanggal serta tanda tangan yang jelas.

#### **2.4 Ukuran Kisi-kisi**

Sebelum menghitung daerah akan dibuat peta kemiringan lereng harus dibagi dalam kisi-kisi sebagai berikut :

- 1) ukuran kisi-kisi harus seragam;





- 2) ukuran kisi-kisi efektif adalah 1 cm, baik untuk peta skala besar maupun kecil.





## **BAB III**

### **KETENTUAN - KETENTUAN**

#### **3.1 Lokasi**

Ikhwal yang jelas harus diperhatikan dalam pembuatan peta kemiringan lereng :

- 1) luas atau batasan daerah pemetaan yang akan dikerjakan harus diketahui dengan pasti;
- 2) lokasi daerah pemetaan, nama Desa, Kecamatan, Kabupaten, Propinsi harus jelas.

#### **3.2 Peta Dasar**

Pada pembuatan peta sudut lereng ini diperlukan adanya peta dasar. Adapun hal yang perlu diperhatikan pada waktu pembuatannya adalah:

- 1) memilih peta topografi yang kualitasnya baik kontur dan tulisannya jelas;
- 2) gunakan peta dasar yang dapat memberikan gambaran mengenai elevasi daerah;
- 3) memilih skala peta sesuai dengan tujuan dan ketelitian yang dikehendaki, seperti pada tabel berikut ini.





Tabel Penggolongan Peta

| Skala                | Peruntukan  |
|----------------------|---|
| >1:10.000 - 1:50.000 | peta digunakan sebagai dasar untuk merencanakan penyeli - dikan tahap awal;                           |
| >1: 5.000 - 1:10.000 | peta digunakan untuk menen - tukan pilihan alternatif dan menentukan program penyeli - dikan terinci; |
| >1: 1.000 - 1: 5.000 | petak digunakan sebagai da - sar untuk pekerjaan desain;  |
| 1: 50 - 1: 1.000     | peta digunakan untuk penca - tatan selama konstruksi.   |

### 3.3 Klasifikasi Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng daerah yang telah dibuat peta kemiringan lerengnya dapat dibagi seperti dibawah ini :

| Kemiringan Lereng<br>(o) | N a m a       |
|--------------------------|---------------|
| 0 - 5                    | sangat landai |
| 5 - 15                   | landai        |
| 15 - 30                  | sedang        |
| 30 - 70                  | curam         |
| > 70                     | sangat curam  |

Klasifikasi kemiringan lereng dapat menggunakan yang lain, disesuaikan dengan maksud dan tujuan pembuatan peta kemiringan lereng.

### 3.4 Rumus yang Digunakan

Untuk menghitung kemiringan lereng ini digunakan rumus Horton sebagai berikut :





$$\tan \beta = \frac{\pi n \Delta h}{2p}$$

dengan penjelasan

$\beta$  = kemiringan lereng rata-rata yang dibatasi kisi-kisi (derajat)

$n$  = jumlah titik potong garis kontur dengan sisi kisi-kisi, dengan anggapan sisi kisi-kisi merupakan garis yang menerus (titik sudut kisi-kisi bukan sebagai titik potong dua garis, tetapi sebagai garis yang menerus) (dalam meter)

$\Delta h$  = beda tinggi garis kontur (dalam meter)

$\pi$  = konstanta lingkaran = 3,14

$p$  = keliling kisi-kisi (dalam meter) setelah dikalikan dengan skala.





## BAB IV

### CARA Pengerjaan

Tahapan pekerjaan pembuatan peta kemiringan lereng adalah :

- 1) siapkan peta topografi dari daerah yang akan dibuat peta kemiringan lerengnya;
- 2) buat pembagian daerah yang akan dihitung kemiringan lerengnya menjadi bagian-bagian berupa kisi-kisi berbentuk bujur sangkar pada peta topografi, dengan ukuran tertentu sehingga mudah dihitung;
- 3) penghitungan kemiringan lereng menggunakan cara Horton dengan rumus sebagai berikut

$$\tan \beta = \frac{\pi n \Delta h}{2p}$$

- 4) setiap kisi-kisi yang sudah selesai dihitung diberi simbol kemiringan lereng, seperti pada lampiran B.





## **BAB V**

### **PELAPORAN**

Laporan pemetaan kemiringan lereng ini harus mencakup antara lain :

- 1) lokasi daerah peta kemiringan lereng, meliputi desa, kecamatan, kabupaten, propinsi;
- 2) informasi penyebaran kemiringan lereng, yang disajikan dalam bentuk simbol;
- 3) informasi klasifikasi kemiringan lereng;



## LAMPIRAN A

### DAFTAR ISTILAH

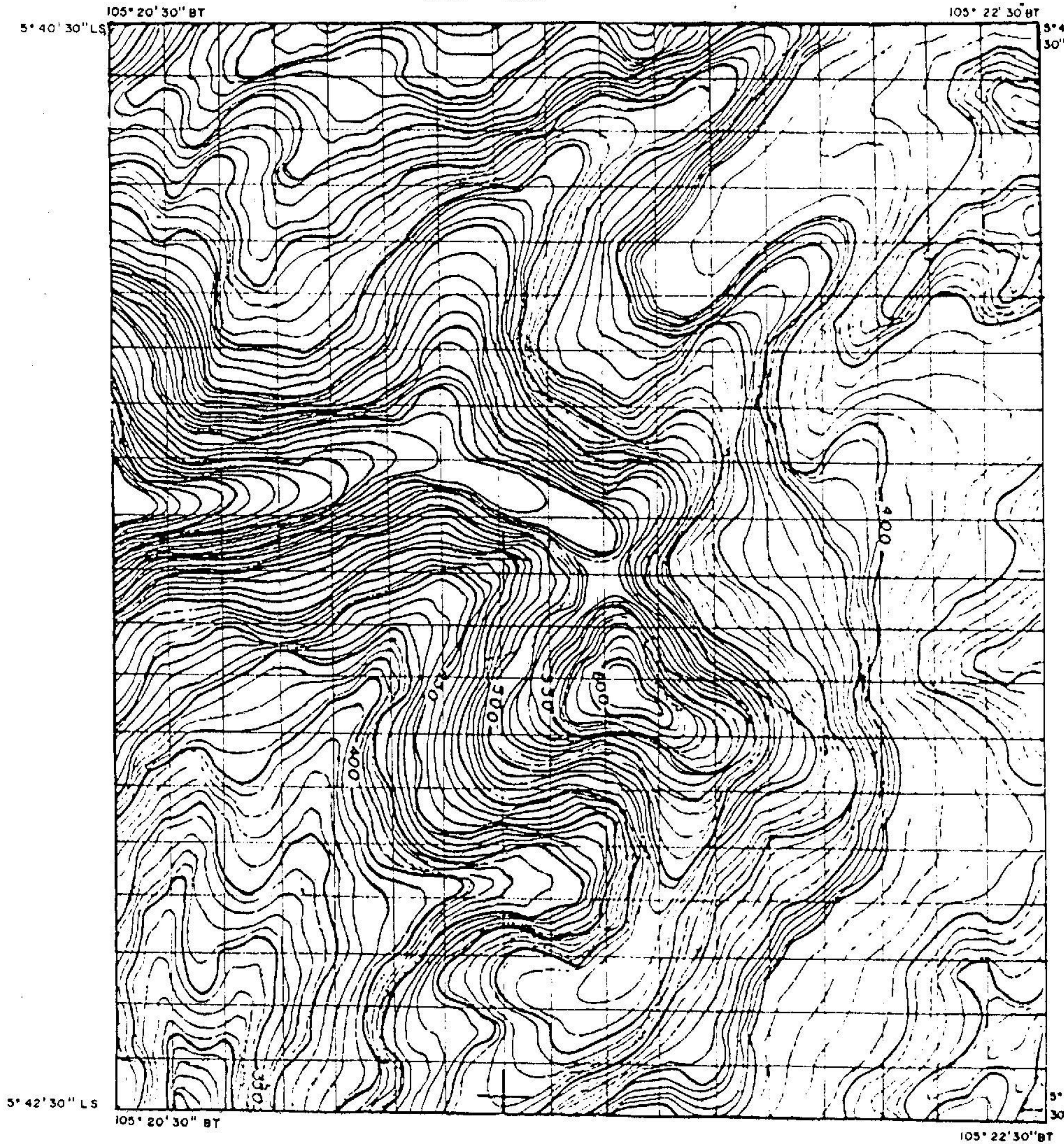
|                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| Peta kemiringan lereng | : <i>Slope angles map</i> |
| Kisi - kisi            | : <i>Cell</i>             |
| Beda tinggi            | : <i>Interval</i>         |
| Kontur                 | : <i>Contour</i>          |





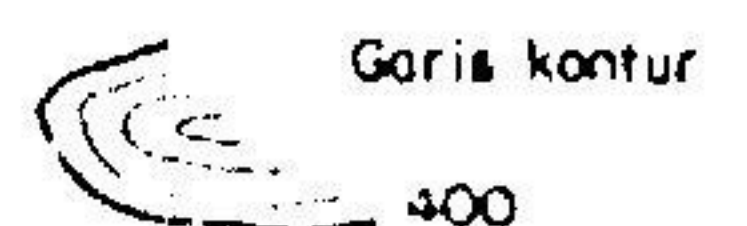


LAMPIRAN B  
LAIN - LAIN



GAMBAR  
PETA TOFOGRAFI  
TALANG RANTAU BESTARI  
SUNGAI SEKAMPUNG ATAS, BATUTEGI  
LAMPUNG SELATAN  
SKALA 1:1000

**KETERANGAN**









LAMPIRAN B.1

LAIN - LAIN

105° 20' 30" BT

105° 22' 30" BT

5° 40' 30" LS

5° 40' 30" LS

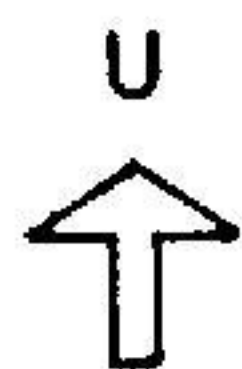
|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 4,1 | 2,7 | 1,8 | 2,7 | 2,3 | 2,3 | 1,4 | 3,2 | 3,2 | 4,4 | 5,8 | 3,6 | 4,4 | 2,2 | 1,8 | 2,7 | 2,7 |
| 2,2 | 2,7 | 3,6 | 3,1 | 1,4 | 3,1 | 3,1 | 5,0 | 4,5 | 3,6 | 3,6 | 5,4 | 3,6 | 0,9 | 0,9 | 2,2 | 2,7 |
| 3,6 | 3,6 | 2,2 | 3,1 | 2,7 | 3,6 | 5,4 | 4,5 | 3,6 | 3,1 | 5,4 | 4,1 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 2,2 | 2,7 |
| 3,6 | 3,1 | 3,1 | 2,2 | 2,7 | 4,9 | 4,1 | 3,6 | 4,1 | 4,5 | 4,4 | 0,9 | 2,7 | 2,2 | 3,6 | 4,1 | 2,7 |
| 4,9 | 4,1 | 3,1 | 2,2 | 3,1 | 4,1 | 1,4 | 4,5 | 3,6 | 3,6 | 0,9 | 3,1 | 3,6 | 2,7 | 3,5 | 3,1 | 4,1 |
| 5,4 | 5,8 | 2,7 | 2,2 | 3,6 | 4,1 | 2,2 | 5,4 | 2,7 | 3,6 | 5,4 | 4,5 | 4,6 | 5,8 | 3,1 | 2,2 | 2,7 |
| 2,7 | 6,3 | 4,1 | 4,1 | 4,9 | 4,5 | 4,2 | 4,9 | 4,5 | 4,1 | 3,6 | 5,9 | 4,1 | 2,2 | 1,8 | 0,9 | 0,5 |
| 6,7 | 5,8 | 5,8 | 5,4 | 4,9 | 3,1 | 3,6 | 5,8 | 6,7 | 5,4 | 4,1 | 6,7 | 4,5 | 2,2 | 1,4 | 0,5 | 1,4 |
| 4,5 | 4,5 | 3,6 | 3,1 | 4,1 | 4,5 | 5,4 | 3,6 | 2,2 | 4,1 | 4,9 | 4,1 | 4,1 | 1,8 | 1,4 | 1,4 | 2,7 |
| 7,6 | 7,6 | 7,6 | 6,3 | 6,3 | 5,8 | 6,3 | 5,4 | 4,9 | 4,9 | 5,4 | 2,7 | 2,2 | 3,1 | 1,8 | 1,4 | 1,8 |
| 6,7 | 4,9 | 4,5 | 4,5 | 5,4 | 3,6 | 4,1 | 3,6 | 5,4 | 7,2 | 6,7 | 2,7 | 1,8 | 4,2 | 2,2 | 2,7 | 3,1 |
| 4,1 | 3,6 | 4,9 | 4,5 | 4,9 | 3,6 | 5,8 | 4,5 | 5,8 | 5,4 | 8,0 | 4,9 | 3,6 | 4,5 | 2,7 | 2,7 | 2,2 |
| 4,5 | 3,1 | 4,5 | 2,7 | 3,6 | 2,7 | 5,4 | 3,6 | 4,1 | 2,5 | 6,7 | 6,3 | 4,9 | 3,4 | 4,1 | 2,7 | 2,7 |
| 4,9 | 3,1 | 1,8 | 2,2 | 4,5 | 3,1 | 4,9 | 4,1 | 6,7 | 5,8 | 4,5 | 6,3 | 3,1 | 4,5 | 2,7 | 1,4 | 2,7 |
| 4,9 | 3,6 | 1,8 | 1,8 | 4,5 | 4,9 | 4,5 | 5,4 | 2,5 | 6,7 | 3,1 | 5,8 | 3,1 | 5,8 | 2,2 | 0,9 | 0,9 |
| 3,6 | 3,1 | 1,8 | 2,7 | 3,1 | 4,5 | 4,1 | 4,5 | 2,2 | 5,4 | 5,4 | 4,1 | 3,1 | 4,1 | 1,8 | 1,4 | 1,4 |
| 2,7 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 4,5 | 6,7 | 6,4 | 6,3 | 4,9 | 4,5 | 4,1 | 4,1 | 2,7 | 2,2 | 2,7 | 2,2 |
| 2,7 | 2,2 | 1,8 | 2,7 | 4,9 | 5,4 | 4,1 | 2,2 | 1,8 | 2,7 | 4,5 | 4,5 | 2,2 | 0,9 | 1,7 | 2,7 | 1,8 |
| 3,6 | 2,2 | 4,1 | 3,1 | 4,1 | 1,8 | 2,2 | 1,8 | 3,1 | 4,1 | 2,7 | 3,6 | 1,4 | 1,4 | 2,2 | 1,8 | 1,8 |
| 5,4 | 2,2 | 5,8 | 2,7 | 4,1 | 3,1 | 1,8 | 2,7 | 6,3 | 2,7 | 3,1 | 3,6 | 1,4 | 1,7 | 3,6 | 2,2 | 3,1 |

5° 42' 30" LS

5° 42' 30" LS

105° 20' 30" BT

105° 22' 30" BT



PETA KEMIRINGAN LERENG  
TALANG RANTAU BESTARI  
S. SEKAMPUNG ATAS, BATUTEGI  
LAMPUNG SELATAN

SKALA 1 : 1000

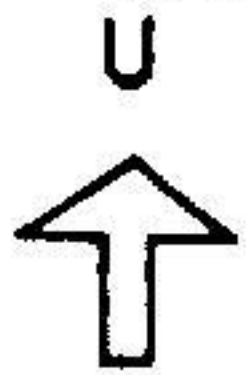
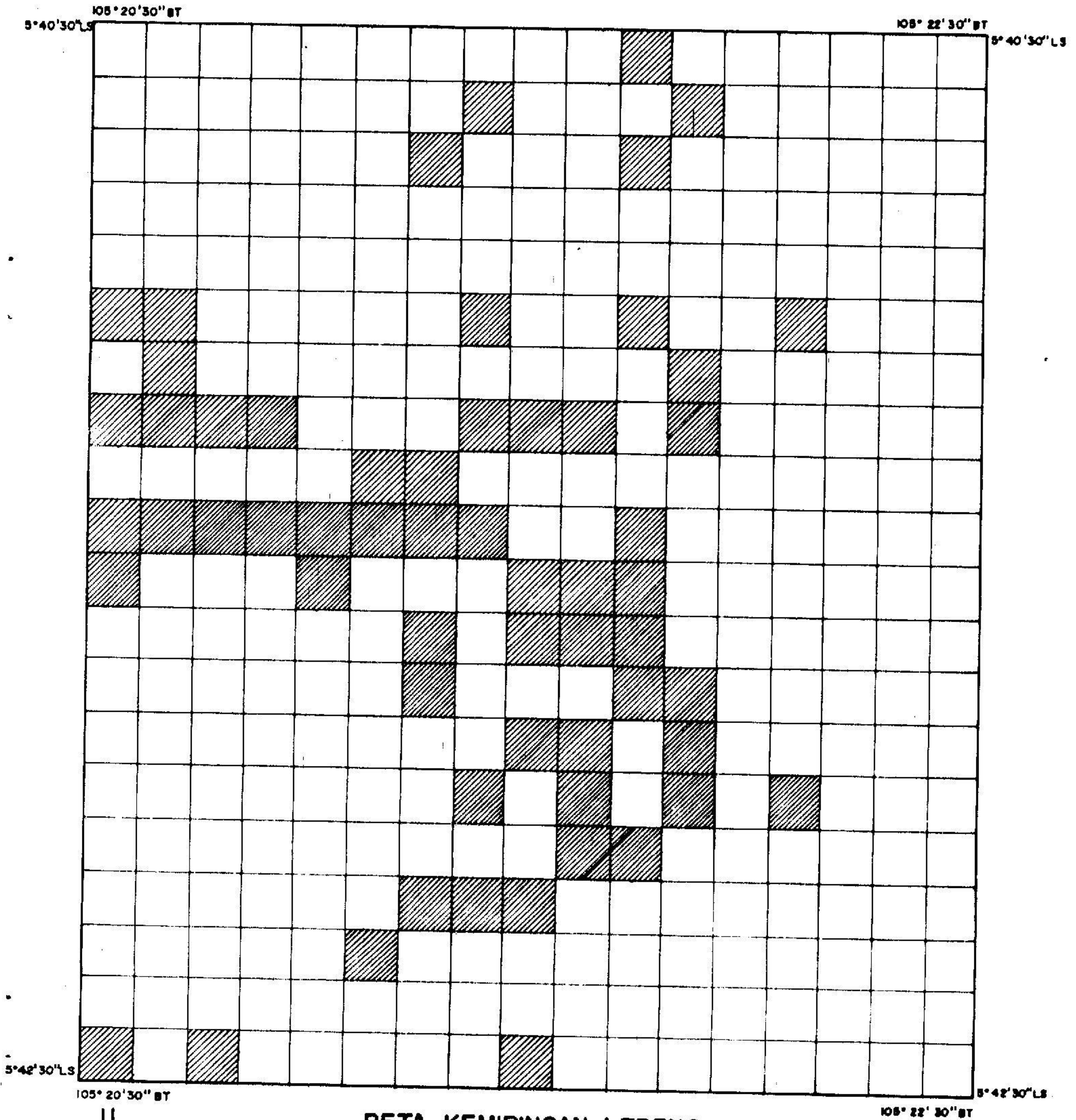
DIBUAT OLEH : ANWAR MAKMUR, BSc  
DI PERIKSA OLEH : Ir. SUTJIPTO  
DISETUJUI OLEH : Ir. ENDANG R. M. Eng  
PENANGGUNG JAWAB : Ir. TATANG S. M. Eng  
© BSN 1995

KETERANGAN:  
3,6 Kemiringan lereng  
rata-rata 3,6°









**PETA KEMIRINGAN LERENG  
TALANG RANTAU BESTARI  
S. SEKAMPUNG ATAS, BATUTEGI  
LAMPUNG SELATAN**

SKALA 1 : 1000

DIBUAT OLEH : ANWAR MAKMUR BSc  
DIPERIKSA OLEH : Ir. SUTJPTO  
DI SETUJUKAN OLEH : Ir. ENDANG R. M. Eng  
PENANGGUNG JAWAB : Ir. TATANG SUTARDJO M. Eng

**KETERANGAN.**

|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | Kemiringan lereng<br>0 - 5°  |
|  | Kemiringan lereng<br>5 - 15° |





## LAMPIRAN C

### DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA

#### 1) Pemrakarsa

Pusat Penelitian dan Pengembangan Pengairan, Badang Litbang PU

#### 2) Penyusun

| N a m a                  | L e m b a g a           |
|--------------------------|-------------------------|
| Ir. Endang Rachmat M.Eng | Pusat Litbang Pengairan |
| Ir. Sutjipto             | Pusat Litbang Pengairan |

#### 3) Susunan Panitia Tetap Standardisasi

| JABATAN    | EX - OFFICIO                       | N A M A                     |
|------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Ketua      | Kepala Badan Litbang Pu            | Ir. Soenarjono Danoedjo     |
| Sekretaris | Sekretaris Badan Litbang PU        | Ir. Sunaryo Sumadji         |
| Anggota    | Kepala Pusat Litbang Pengairan     | Dr. Ir. Badruddin Machbub   |
| Anggota    | Kepala Pusat Litbang Jalan         | Ir. Soedarmanto Darmonegoro |
| Anggota    | Kepala Pusat Litbang Pemukiman     | Ir. Sahat Mulia Ritonga     |
| Anggota    | Sekretaris Ditjen Pengairan        | Ir. Muhamad Hardjono        |
| Anggota    | Sekretaris Ditjen Bina Marga       | Ir. Djoko Asmoro            |
| Anggota    | Sekretaris Ditjen Cipta Karya      | Ir. Soeratmo Notodipoero    |
| Anggota    | Kepala Biro Bina Sarana Perusahaan | Drs. Endang Sasmita         |
| Anggota    | Kepala Biro Hukum Litbang Jalan    | Ali Muhammad, S.H.          |





#### 4) Susunan Panitia Kerja

| JABATAN            | N A M A  | L E M B A G A   |
|--------------------|--|---|
| Ketua<br>Wk. Ketua | Ir. Mohamad Hardjono<br>Ir. M. Yusuf Gayo<br>Ir. Waloeyono, Dipl.HE<br>Ir. Soenarno, M.Sc.<br>Ir. Martono<br>Ir. Djoko S. Sardjono | Set Ditjen Pengairan<br>Direktorat Sungai<br>Direktorat Rawa<br>Direktorat Irigasi I<br>Direktorat Irigasi II<br>Direktorat Bina Program<br>Pengairan |
| Sekretaris         | Dr. Ir. Badruddin<br>Machbub   | Pusat Litbang Pengairan   |
| Anggota            | Ir. Supardijono S.   | Pusat Litbang Pengairan   |
| Anggota            | Ir. Carlina Soetjiono<br>Dipl. H.E.  | Pusat Litbang Pengairan   |
| Anggota            | Ir. Soesmarjanto S.  | Set Badan Litbang PU  |
| Anggota            | Ir. Theo F. Najoran<br>M.Eng   | Pusat Litbang Pengairan   |
| Anggota            | Ir. Kaman Moch Ma'mun  | Pusat Litbang Pengairan   |
| Anggota            | Ir. G.J.W. Fernandez   | Pusat Litbang Jalan   |
| Anggota            | Ir. Saroso Bambang S.  | Pusat Litbang Jalan   |
| Anggota            | Djumadi, M.E   | Set Ditjen Pengairan  |
| Anggota            | Ir. Ismet Inonu  | Kanwil Pu Jawa Barat  |
| Anggota            | Ir. Maksum Hidayat   | Dinas Pengairan PU Jabar  |
| Anggota            | Ir. Mashudi, Dipl.HE.  | Direktorat Irigasi I  |
| Anggota            | Ir. R. Zainuddin<br>Dipl. AIT  | Direktorat Irigasi II   |
| Anggota            | Ir. Suradji  | Direktorat Sungai   |
| Anggota            | Ir. A. Somantri  | Direktorat Bina Program<br>Pengairan  |
| Anggota            | Ir. Suharto, Dipl.HE   | Direktorat Bina Program<br>Pengairan  |
| Anggota            | Ir. Agus Sumaryono<br>Dipl. HE.  | Pusat Litbang Pengairan   |
| Anggota            | Ir. Sunadji  | Pusat Litbang Pengairan   |
| Anggota            | Ir. Azis Jayaputra,<br>M.Sc.   | I T B   |
| Anggota            | Ir. Bandono, M.Sc.   | I T B   |
| Anggota            | Dr. Ir. Djoko Sularmo-<br>sidji  | U N P A R   |
| Anggota            | Ir. P. Rahardjo, Ph.D.   | U N P A R   |
| Anggota            | Ir. Temmy Suhandi  | Inkindo Jawa Barat  |
| Anggota            | Ir. Rismantoyo   | HATTI   |
| Anggota            | Ir. Santoso  | PT. METTANA   |
| Anggota            | Ir. Tatang Sutardjo,<br>M. Eng.  | Pusat Litbang Pengairan   |
| Anggota            | Ir. Djoko Mudjihardjo,<br>M.E.   | Pusat Litbang Pengairan   |





# 5) Peserta Konsensus

| N A M A                        | INSTANSI                 |
|--------------------------------|--------------------------|
| Ir. Carlina Soetjiono Dipl. HE | Pusat Litbang Pengairan  |
| Ir. Endang Rachmat, M. Eng     | Pusat Litbang Pengairan  |
| Djoko Mudjihardjo M.E          | Pusat Litbang Pengairan  |
| Ir. Sutjipto                   | Pusat Litbang Pengairan  |
| Ir. Theo F. Najooan, M. Eng.   | Pusat Litbang Pengairan  |
| Ir. Tatang Sutardjo M. Eng.    | Pusat Litbang Pengairan  |
| Ir. Wisjnu Y. B., MSCE.        | Pusat Litbang Pengairan  |
| Ir. Rachmat Tjakra             | Pusat Litbang Pengairan  |
| Achmad Fauzi, M.E.             | Direktorat Irigasi I     |
| Ir. Aziz Jayaputra, M.SC.      | I T B                    |
| Ir. Bandonno, M.Sc.            | I T B                    |
| Ir. G.J.W. Fernandez           | Pusat Litbang Jalan      |
| Ir. Ismet Inonu                | Kanwil PU Jabar          |
| Ir. Tjutju Risyana, CES        | Dinas Pengairan PU Jabar |
| Ir. S.P. Limasalle, M.Eng      | HATTI                    |
| Ir. Pipin Chr. Sitohang        | Pusat Litbang Pengairan  |
| Ir. Sarwan                     | Pusat Litbang Pengairan  |
| Edi Sugianto, BE.              | Pusat Litbang Pengairan  |









**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3,4,7,10  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)